

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

институт

Вычислительная техника

кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ О. В. Непомнящий
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления

Модуль импорта/экспорта данных для систем электронной коммерции

тема

Руководитель

подпись, дата

доцент, канд.техн.наук

должность, ученая степень

М.С. Медведев

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

Д.Е. Костыгин

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

доцент, канд.техн.наук

должность, ученая степень

В.И. Иванов

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Космических и информационных технологий
институт

Вычислительная техника
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

О. В. Непомнящий

инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту _____ Костыгину Денису Евгеньевичу
фамилия, имя, отчество

Группа _____ КИ14-06Б _____ Направление (специальность) _____ 09.03.01
номер код

«Информатика и вычислительная техника»
наименование

Тема выпускной квалификационной работы Модуль импорта/экспорта данных для систем электронной коммерции

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР _____ М.С. Медведев, доцент кафедры В.Т.
инициалы, фамилия, должность, учебное звание и место работы

Исходные данные для ВКР: задание на бакалаврскую работу

Перечень разделов для ВКР: 1 Анализ технического задания; 2 Модуль импорта/экспорта данных; 3 Реализация и описание программной части

Перечень графического материала: презентация доклада выступления, видео

Руководитель ВКР _____ М.С. Медведев
подпись инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению _____ Д.Е. Костыгин
подпись инициалы и фамилия

«_____» _____ 2018 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме “Модуль импорта/экспорта данных для систем электронной коммерции” содержит 45 страниц, 25 иллюстраций, 7 таблиц. При выполнении было исследовано 11 источников.

Цель работы: разработка модуля импорта/экспорта данных для системы электронной коммерции.

При выполнении данной работы был произведен обзор предметной области, задания на выпускную квалификационную работу, изучены существующие аналоги и сформированы требования, предъявляемые к модулю импорта/экспорта данных. В результате анализа требований были разработаны и протестированы алгоритмы работы модуля.

МОДУЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ФАЙЛОВ, СИНТАКСИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР, ПАРСЕР, КОНВЕРТАЦИЯ CSV, XML, XLS, YML.

Объектом выпускной квалификационной работы является модуль формирования файлов для импорта/экспорта продукции.

Задачи:

- Выполнить анализ известных решений в предметной области;
- Проанализировать полученные результаты;
- Разработать алгоритм работы модуля;
- Разработать функционал модуля;
- Протестировать модуль.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ | 2 |
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| 1 Анализ задания на ВКР..... | 5 |
| 1.1 Стандарты анализируемых языков | 5 |
| 1.2 Анализ существующих систем конвертации форматов данных..... | 6 |
| 1.3 Средства разработки | 8 |
| 1.4 Интернет-портал TOP-KRAY | 9 |
| 1.5 Вывод по результатам обзора | 12 |
| 1.6 Формулирование требований к разрабатываемому модулю | 13 |
| 2 Модуль импорта/экспорта данных | 14 |
| 2.1 Проектирование модуля | 14 |
| 2.2 Форматы обменных файлов | 14 |
| 2.2.1 Язык описания товаров и услуг Яндекс | 14 |
| 2.2.2 Язык описания товаров и услуг Tiu | 18 |
| 2.2.3 Язык описания товаров и услуг Вконтакте | 19 |
| 2.2.4 Язык описания товаров и услуг Avito..... | 21 |
| 2.3 Структура базы данных | 23 |
| 2.4 Алгоритм работы модуля импорта/экспорта | 26 |
| 2.5 Выводы по главе..... | 28 |
| 3 Реализация и описание программной части | 29 |
| 3.1 Особенности выгрузки | 29 |
| 3.1.1 Яндекс.Маркет | 29 |
| 3.1.2 Tiu | 29 |
| 3.1.3 Avito..... | 29 |
| 3.2 Листинг функций модуля формирования обменных файлов..... | 30 |
| 3.3 Особенности загрузки..... | 33 |
| 3.3 Листинг функций модуля анализа файлов | 33 |
| 3.4 Результаты проверки обменных файлов..... | 35 |
| 3.4.1 Формат YML | 35 |
| 3.4.2 Формат Яндекс CSV | 36 |

| | |
|--|----|
| 3.4.3 Формат Avito | 37 |
| 3.4.4 Формат Tiu CSV/XLS | 38 |
| 3.5 Результаты проверки анализатора обменных файлов..... | 39 |
| 3.5.1 Формат YML | 39 |
| 3.5.2 Формат Avito | 40 |
| 3.5.3 Формат Tiu CSV/XLS | 41 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 44 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 45 |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время огромной популярностью пользуются различные интернет-магазины. Их популярность связана с такими факторами, как доступность, экономия времени, свобода выбора. В связи с этим большинство крупных сетей магазинов, таких как Эльдorado, МВидео, DNS имеют интернет-порталы с тысячами товаров, а также подробной информацией о каждом товаре.

При наличии тысяч позиций в каталоге, выгрузка товаров на интернет-порталы требует много времени. В настоящее время наполнение интернет-порталов является работой контент-менеджеров, однако эту работу можно автоматизировать, используя анализатор обменных файлов с продукцией. Множество популярных интернет-порталов, предоставляющих услуги размещения объявлений, имеют такого рода анализаторы, принимающие на вход обменные файлы, содержащие описание объектов типа товары, которые будут проанализированы и внесены в каталог. Однако эти интернет-порталы имеют различные друг от друга форматы для обмена данными.

Для продвижения товаров и услуг через интернет необходимо решить задачу по размещению информации о большом количестве товаров и услуг на различных популярных интернет-порталах.

Целью данной работы является определение методов и подходов для реализации программного решения модуля формирования обменных файлов системы электронной коммерции.

1 Анализ задания на ВКР

1.1 Стандарты анализируемых языков

Для реализации синтаксического анализатора необходимо знание синтаксиса анализируемых языков.

Стандарт XML (eXtensible Markup Language) – расширяемый язык разметки. XML разрабатывался как язык с простым формальным синтаксисом, удобный для создания и обработки документов программами и одновременно удобный для чтения и создания документов человеком [1].

Несколько основных правил создания верно сформированного документа:

- Каждый элемент XML должен содержать начальный и конечный тэг (либо пустой тэг типа <TAG />, который может нести информацию посредством своих атрибутов);
- Любой вложенный элемент должен быть полностью определён внутри элемента, в состав которого он входит;
- Документ должен иметь только один элемент верхнего уровня;
- Имена элементов чувствительны к регистру.

Стандарт YML (Yandex Market Language) – это стандарт, разработанный Яндекс и основанный на стандарте XML. Используется в системе market.yandex.ru [2].

YML требует соблюдения следующих правил для правильного формирования обменного файла:

1) В YML нельзя использовать непечатаемые символы с ASCII-кодами от 0 до 31 (за исключением символов табуляции, перевода строки и возврата каретки);

2) Символы “, ‘, <, >, & необходимо заменять на следующие коды: " ' < > &

3) Допустимые кодировки YML: UTF-8, windows-1251.

CSV (Comma-Separated Values) – текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных [3]. Спецификация:

- Каждая строка файла — это одна строка таблицы;
- Разделителем значений колонок является символ запятой (,);
- Значения, содержащие зарезервированные символы (двойная кавычка, запятая, точка с запятой, новая строка) обрамляются двойными кавычками(" "). Если в значении встречаются кавычки — они представляются в файле в виде двух кавычек подряд.

Office Open XML (OOXML, DOCX, XLSX, PPTX, проект ISO/IEC IS 29500:2008) — серия форматов файлов для хранения электронных документов пакетов офисных приложений — в частности, Microsoft Office. Формат представляет собой zip-архив, содержащий текст в виде XML, графику и другие данные.

Первоначально формат создавался как замена прежнему двоичному формату документов, который использовали приложения Microsoft Office вплоть до версии Office 2003 включительно. В 2006 году формат Office Open XML был объявлен свободным и открытым форматом Ecma International. Он является форматом по умолчанию для приложений Microsoft Office 2007 и более поздних.

1.2 Анализ существующих систем конвертации форматов данных

Были рассмотрены следующие аналоги разрабатываемого модуля:

1) Socposter.ru (рисунок 1) – сервис, предназначенный для наполнения сообществ в социальной сети ВКонтакте. Одним из типов наполнения, представленным на данном портале, является выгрузка товаров.

Преимущества:

- 1) Поддержка CSV, YML, XML;
- 2) Частично бесплатен;
- 3) Три вида выгрузки.

Недостатки:

- 1) Поддержка одной платформы.

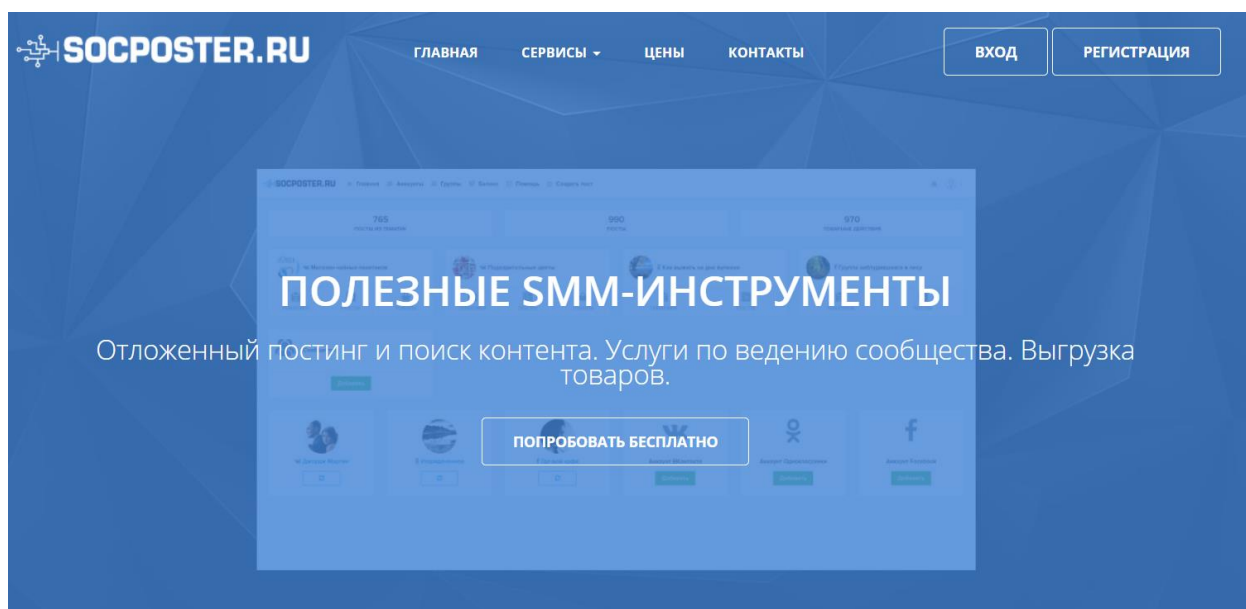


Рисунок 1 - Домашняя страница интернет-портала socposter.ru

2) Vkelexport.net (рисунок 2) – сервис, предназначенный для экспорта товаров в социальную сеть ВКонтакте.

Преимущества:

- 1) Полностью бесплатен;
- 2) За один раз можно выгрузить до 15000 товаров.

Недостатки:

- 1) Отсутствие документации;
- 2) Поддержка одного файлового формата - YML;

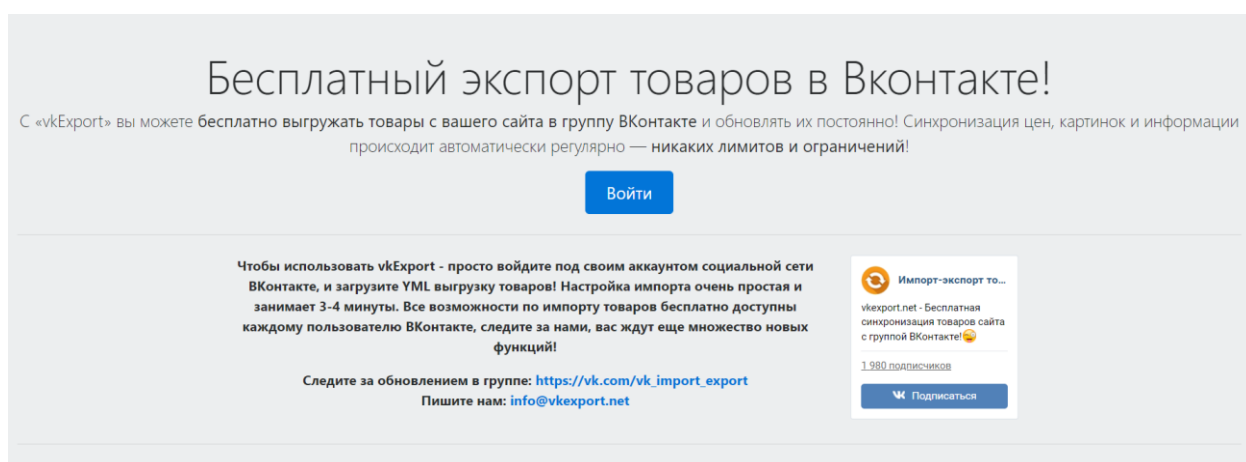


Рисунок 2 - Домашняя страница интернет-портала vkexport.net

3) moysklad.ru (рисунок 3) – сервис, посвященный электронной коммерции. Обладает множеством функций, одной из которых является поддержка различных форматов с возможностью импорта/экспорта.

Преимущества:

- 1) Поддержка CSV, XLS, YML, VK;
- 2) Присутствует возможность экспортировать товары;
- 3) Частично бесплатен.

Недостатков не выявлено.

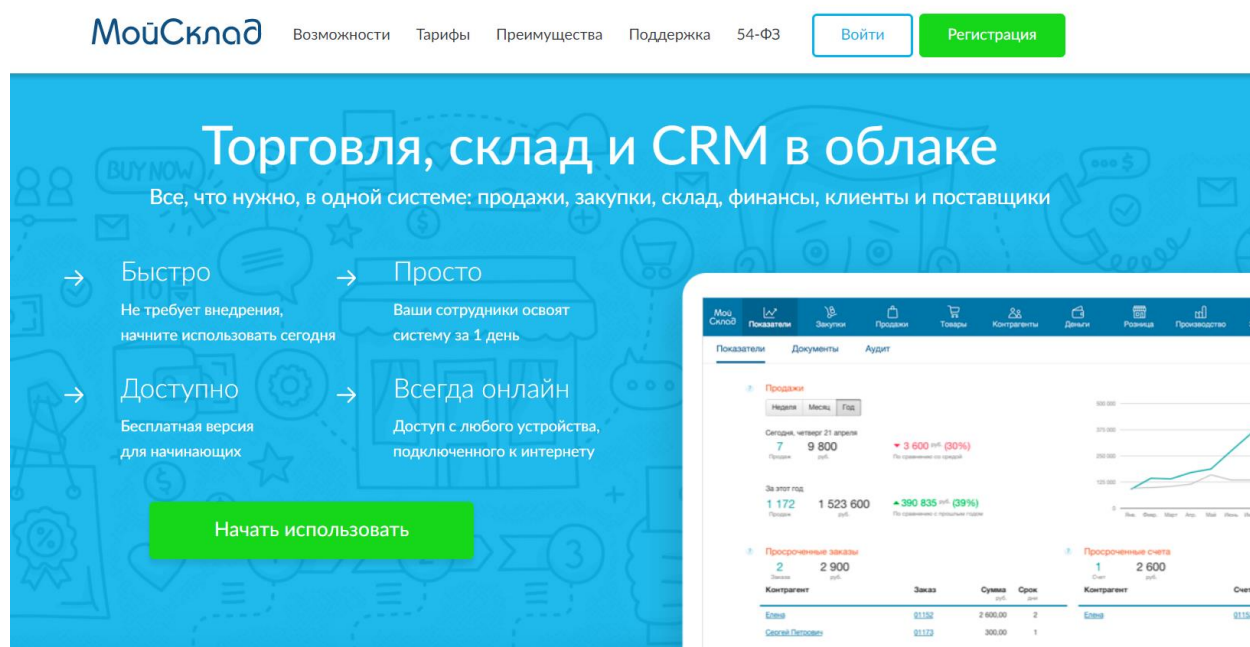


Рисунок 3 - Домашняя страница интернет-портала moysklad.ru

1.3 Средства разработки

Для разработки модуля использовались следующие средства:

- PHP;
- MySQL;
- Apache HTTP Server.

1.4 Интернет-портал TOP-KRAY

Интернет-портал top-kray.ru (рисунок 6) является системой электронной коммерции с возможностью создания сайта своей компании и размещения товаров/услуг. На данный момент ресурс содержит 10 000 компаний, разместивших около полумиллиона своих товарных предложений [5].

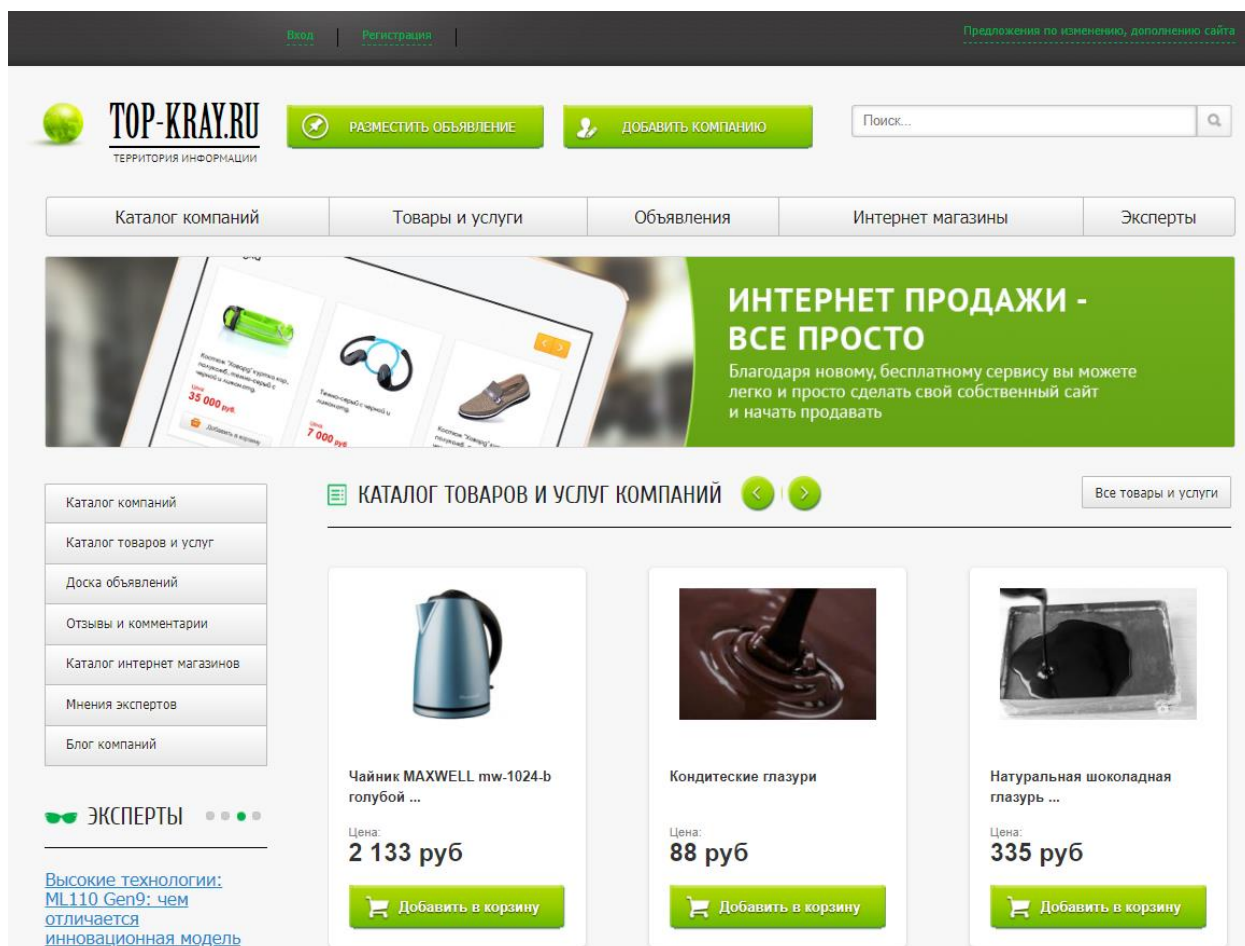


Рисунок 4 - Домашняя страница портала top-kray.ru

Ввиду высоких затрат времени на размещение товаров/услуг даже в одной системе электронной коммерции, появилась потребность в функции импорта/экспорта обменных файлов с поддержкой популярных интернет-ресурсов, таких как tiu, vk, yandex market, avito. Это позволяет существенно снизить затраты времени на размещение предложений.

Модуль будет размещен в личном кабинете, представленном на рисунке 5, в разделе “Товары и услуги” (рисунок 6). Пример страницы выгрузки представлен на рисунке 7.

РАЗДЕЛЫ КАБИНЕТА

Контактные данные

Баланс: 0.00 руб. [Пополнить](#)

Контактные данные

Блог

Фотогалерея

Товары и услуги

Объявления

Прайсы и презентации

Заказы

Выставить счет

Сообщения


Бесплатные подписки

История

Статистика

Выход

Логотип:



(нажмите чтобы выбрать)

Основной email:

kostygin.den@gmail.com

[изменить email](#)

Скрыть основной email?:

Нет ☒ Да ☐

Название: *

diplomtest


Краткое название:

Сфера деятельности (изменить):

Город: *


Красноярск (Красноярский край)

Адрес:

Дополнительные адреса: 

Адрес для отображения на карте:

Теги:

Телефон: 

Хотите получать заказы с сайта?:

Нет ☒ Да ☐

Адрес на сайте:

site

.top-kray.ru

Активировать сайт компании?:

Нет ☒ Да ☐

[смотреть примеры](#)

[подключить свой домен](#)

Рисунок 5 - Личный кабинет пользователя на портале top-kray.ru

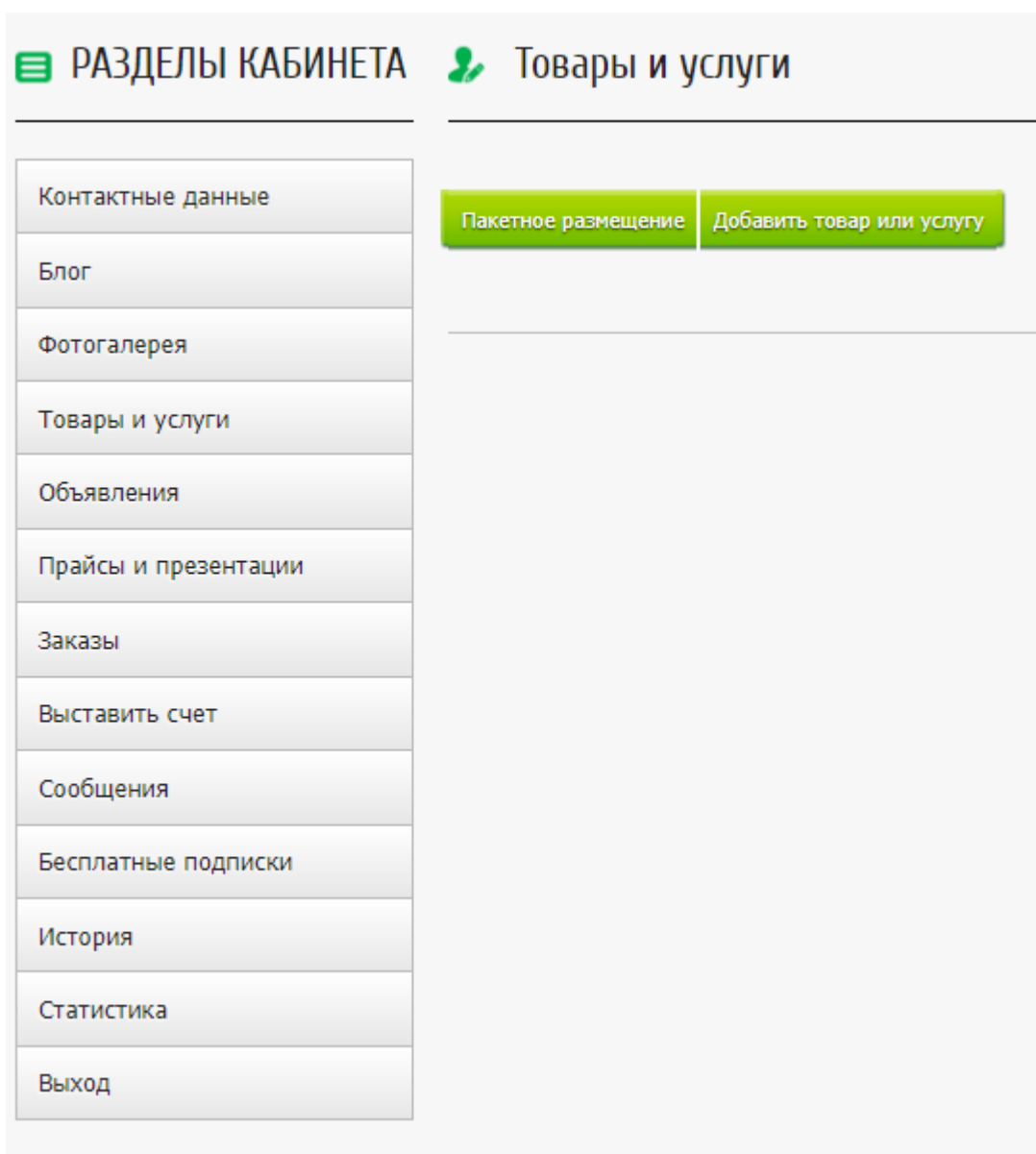


Рисунок 6 - Страница в личном кабинете с возможностью пакетного размещения

1.6 Формулирование требований к разрабатываемому модулю

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка модуля формирования обменных файлов для интернет-портала top-kray.ru.

Модуль должен решать следующие задачи:

- 1) Прием на вход обменных файлов формата YML, TIU XLS/CSV, AVITO XML для последующего их анализа и формирования объектов типа товары на интернет-портале top-kray.ru;
- 2) Прием запроса от пользователя на выгрузку объектов типа товары, созданных текущим пользователем, в формате обменных файлов (из списка TIU CSV, XLS; AVITO XML; YANDEX CSV, YML; VK CSV), заданных пользователем. Используемая СУБД – MySQL.

Так же необходимо интегрировать модуль в состав портала top-kray.ru.

Части модуля как на ввод, так и на вывод данных должны обладать возможностью загрузки/выгрузки большого количества объектов в фоновом режиме работы.

Модуль предназначен для работы на сервере следующей конфигурации:

- Процессор Core i3-3220 2x3.3 ГГц;
- Оперативная память: 8Гб ОЗУ;
- Дисковый массив: 2 Тб;
- Операционная система: Linux CentOS 7.

2 Модуль импорта/экспорта данных

2.1 Проектирование модуля

Выполнение задачи проектирования и разработки программного модуля подразумевает разработку алгоритма работы модуля, анализ базы данных системы для которой разрабатывается модуль, а также анализ форматов обменных файлов интернет-ресурсов, для которых разрабатывается модуль.

При разработке алгоритмов были спроектированы блок-схемы, представленные на рисунках 12, 13.

2.2 Форматы обменных файлов

2.2.1 Язык описания товаров и услуг Яндекс

Яндекс.Маркет поддерживает два формата: YML, CSV [2]. В таблице 1 приведены описания элементов формата YML.

Таблица 1 – описание элементов формата YML

| Элемент | Описание элемента |
|-------------|--|
| xml header | Стандартный XML-заголовок. Должен начинаться с первой строки, с нулевого символа. |
| yml_catalog | Любой XML-документ может содержать только один корневой элемент. Формат YML в качестве корневого использует элемент <yml_catalog>. Атрибут date элемента <yml_catalog> должен соответствовать дате и времени генерации YML-файла на стороне магазина. Дата должна иметь формат YYYY-MM-DD hh:mm. |
| shop | Элемент содержит описание магазина и его предложений. Обязательный элемент. |
| name | Короткое название магазина, не более 20 символов. Название магазина должно совпадать с фактическим названием магазина, которое публикуется на сайте. Обязательный элемент. |

Продолжение таблицы 1

| Элемент | Описание элемента |
|------------------|--|
| company | Полное наименование компании, владеющей магазином. Не публикуется, используется для внутренней идентификации. Обязательный элемент. |
| url | URL главной страницы магазина. Максимум 50 символов. |
| platform | Система управления контентом, на основе которой работает магазин (CMS). Необязательный элемент. |
| version | Версия CMS. Необязательный элемент. |
| agency | Наименование агентства, которое оказывает техническую поддержку магазину и отвечает за работоспособность сайта. Необязательный элемент. |
| email | Контактный адрес разработчиков CMS или агентства, осуществляющего техподдержку. Необязательный элемент. |
| currencies | Список курсов валют магазина. Обязательный элемент. |
| categories | Список категорий магазина. Обязательный элемент. |
| delivery-options | Стоимость и сроки курьерской доставки по региону магазина. Обязательный элемент, если все данные по доставке передаются в прайс-листе. |
| offers | Список предложений магазина. Каждое предложение описывается в отдельном элементе offer. Обязательный элемент. |

В формате Yandex CSV отсутствуют поля, представленные в таблице 1. Некоторые поля в списке предложений магазина также отличаются от представленных в YML. Описание элементов списка предложений магазина представлено в таблице 2.

Таблица 2 – описание элементов списка предложений магазина (offers)

| Элемент | Описание элемента |
|------------|---|
| name | Полное название предложения. Обязательный элемент. |
| model | Модель товара. Необязательный элемент. |
| vendor | Название производителя. Необязательный элемент. |
| vendorCode | Код производителя для данного товара. Необязательный элемент. |
| id | Идентификатор предложения. Может состоять только из цифр и латинских букв. Максимальная длина — 20 символов. Должен быть уникальным для каждого предложения. Обязательный элемент. |
| cbid | Размер ставки на карточке товара. Является атрибутом для offer. Необязательный элемент. |
| bid | Размер ставки на остальных местах размещения (все, кроме карточки товара). Является атрибутом для offer. Необязательный элемент. |
| available | Статус товара: в наличии/на заказ. Необязательный элемент. |
| url | URL страницы товара на сайте магазина. Максимальная длина ссылки — 512 символов. Обязательный элемент. |
| price | Актуальная цена товара. Обязательный элемент. |
| currencyId | Валюта, в которой указана цена товара. Обязательный элемент. |

Продолжение таблицы 2

| Элемент | Описание элемента |
|---------------------|--|
| categoryId | Используется только в формате YML. Идентификатор категории товара, присвоенный магазином (целое число, не более 18 знаков). Обязательный элемент. |
| category | Используется только в формате CSV. Название категории товара. Обязательный элемент. |
| picture | URL-ссылка на картинку товара. Обязательный элемент. |
| delivery | Возможность курьерской доставки по региону магазина: true/false. Необязательный элемент. |
| delivery-options | Используется только в формате YML. Условия курьерской доставки товара по региону магазина (виды доставки, сроки, стоимость). Необязательный элемент. |
| local_delivery_days | Используется только в формате CSV. Срок курьерской доставки товара по региону магазина (в днях). Необязательный элемент. |
| local_delivery_cost | Используется только в формате CSV. Стоимость курьерской доставки товара по региону магазина. Необязательный элемент. |
| pickup | Возможность самовывоза из пунктов выдачи: true/false. Необязательный элемент. |
| store | Возможность купить товар без предварительного заказа: true/false. Необязательный элемент. |
| Description | Описание предложения. Длина текста не более 3000 символов (включая знаки препинания). Необязательный элемент. |
| param | Все важные характеристики товара — цвет, размер, объем, материал, вес, возраст, пол, и т. д.. Необязательный элемент. |

2.2.2 Язык описания товаров и услуг Tiu

Tiu принимает обменные файлы в следующих форматах: XLS, CSV [6]. Единственным требованием к файлу является кодировка UTF-8. Форматы имеют идентичные элементы. Описание элементов форматов представлено в таблице 3.

Таблица 3 – описание элементов таблицы предложений магазина

| Элемент | Формат данных | Описание элемента |
|------------------|--------------------------|---|
| Название_позиции | строка до 100 символов | Наименование товара или услуги. |
| Ключевые_слова | строка до 255 символов | Ключевые слова через запятую, длина каждого слова не больше 50 символов. По этим словам будет автоматически определен подраздел каталога, в который будет помещен данный товар. |
| Описание | строка до 12160 символов | Описание данного товара или услуги. |
| Тип_товара | строка | Поле определяет принадлежность товара к оптовым, розничным или услугам. Для правильного определения рекомендуется задавать название категории и принадлежность товара. r — товар продается только в розницу w — товар продается только оптом u — товар продается оптом и в розницу s — услуга |
| Цена | число | Цена товара или услуги. |
| Валюта | строка | Валюта, денежная единица цены. |

Продолжение таблицы 3

| Элемент | Формат данных | Описание элемента |
|----------------------|-------------------------|--|
| Скидка | положительное число с % | Если у товара есть скидка, в данном поле указывается величина скидки или процент. |
| Единица_измерения | строка | Единица измерения. |
| Ссылка_изображения | строка | Ссылка на изображение в интернете (URL). Ссылок может быть несколько. |
| Наличие | строка | Наличие товара на складе. "+" — есть в наличии "- " — нет в наличии "@ " — услуга |
| Идентификатор_товара | строка до 255 символов | Уникальный идентификатор товара — служебная информация, которая используется для идентификации товара или услуги исключительно на tiu. Заполняется автоматически при экспорте. |
| Идентификатор_группы | строка | Техническая информация об идентификаторе группы товаров в вашей системе. Указывает на категорию товара/услуги на внешнем сайте вашей компании или в другой системе. |

2.2.3 Язык описания товаров и услуг Вконтакте

У социальной сети ВКонтакте нет определенного требуемого формата обменного файла для загрузки в систему [7], загрузка товаров проходит при помощи взаимодействия с API, поэтому было решено записывать необходимую информацию в формате CSV ввиду простоты считывания и восприятия такого файла. Необходимая информация для работы с API Вконтакте для загрузки товаров представлена в таблице 4.

Таблица 4 – описание элементов VK

| Элемент | Описание элемента |
|---------------|---|
| owner_id | Идентификатор владельца товара. Целое число. Обязательный параметр. |
| name | Название товара. Строка. Обязательный параметр. |
| description | Описание товара. Строка. Обязательный параметр. |
| category_id | Идентификатор категории товара. Положительное число. Обязательный параметр. |
| price | Цена товара. Дробное число. Обязательный параметр. |
| deleted | Статус товара (1 – товар удален, 0 – товар не удален). Bool |
| main_photo_id | Идентификатор фотографии обложки товара. Положительное число. Обязательный параметр. |
| photo_ids | Идентификаторы дополнительных фотографий товара. Список положительных чисел, разделенных запятыми. |

2.2.4 Язык описания товаров и услуг Avito

Avito имеет сервис под названием “Автозагрузка”, который помогает клиентам автоматизировать процесс размещения, редактирования, продвижения и снятия объявления с публикации, синхронизируя данные со своей внутренней системой. Формат файла – XML [8].

Общие требования к XML-файлу:

- 1) XML-файл должен иметь кодировку UTF-8;
- 2) Иметь правильный синтаксис;
- 3) Содержать корневой элемент корневой элемент Ads с атрибутами target=”Avito.ru” и formatVersion=”3”.

Таблица 5 – описание элементов формата Avito

| Элемент | Описание элемента |
|------------|--|
| Id | Уникальный идентификатор объявления в вашей базе данных — строка до 100 символов. Элемент обязателен. |
| DateBegin | Дата и время начала размещения объявления — можно задать одним из двух способов согласно стандарту ISO 8601: <ul style="list-style-type: none">• только дата в формате "YYYY-MM-DD" (MSK);• или дата и время в формате "YYYY-MM-DDTHH:mm:ss+hh:mm". Элемент необязателен. |
| DateEnd | Дата и время, до которых объявление актуально — можно задать одним из двух способов согласно стандарту ISO 8601: <ul style="list-style-type: none">• только дата в формате "YYYY-MM-DD" (MSK);• или дата и время в формате "YYYY-MM-DDTHH:mm:ss+hh:mm". Элемент необязателен. |
| ListingFee | Вариант платного размещения. Элемент необязателен. |
| AdStatus | Платная услуга, которую нужно применить к объявлению. Элемент необязателен. |

Продолжение таблицы 5

| Элемент | Описание элемента |
|--------------|---|
| AvitoId | Номер объявления на Avito — целое число. Заполняется если объявление было размещено вручную ранее. Элемент необязателен. |
| AllowEmail | Возможность написать сообщение по объявлению через сайт — одно из значений: «Да», «Нет». Элемент необязателен. |
| ManagerName | Имя менеджера, контактного лица компании по данному объявлению — строка не более 40 символов. Элемент необязателен. |
| ContactPhone | Контактный телефон — строка, содержащая только один российский номер телефона; должен быть обязательно указан код города или мобильного оператора. Элемент необязателен. |
| Region | Регион, в котором находится объект объявления — в соответствии со значениями из справочника. Элемент обязателен. |
| City | Город или населенный пункт, в котором находится объект объявления — в соответствии со значениями из справочника. Элемент обязателен. |
| Subway | Ближайшая станция метро — в соответствии со значениями из справочника. Элемент необязателен. |
| District | Район города — в соответствии со значениями из справочника. Элемент необязателен. |
| Category | Категория товара. Элемент обязателен. |
| GoodsType | Вид товара (для каждой категории свои виды товаров). Элемент обязателен. |
| Title | Название объявления — строка до 50 символов. Элемент обязателен. |
| Description | Текстовое описание объявления — строка не более 3000 символов. Элемент обязателен. |

Окончание таблицы 5

| Элемент | Описание элемента |
|----------|---|
| Price | Цена в рублях — целое число. Элемент необязателен. |
| Images | Фотографии — вложенные элементы, по одному элементу «Image» на каждое изображение. Элемент необязателен. |
| VideoURL | Видео с YouTube — ссылка. Элемент необязателен. |

2.3 Структура базы данных

База данных системы, для которой разрабатывается модуль, имеет множество таблиц содержащих различную информацию, однако для разработки модуля необходимы лишь те таблицы, которые содержат информацию о товарах, категориях товаров. Такими таблицами в БД Тор-krau.ru являются:

- rzn_exgood;
- rzn_excat;
- rzn_expack;
- rzn_exprice_good.

| Column Name | Data Type |
|--------------------|--------------|
| id | INT(11) |
| name | VARCHAR(255) |
| sefname | VARCHAR(255) |
| sefnamefullcat | TEXT |
| parent | INT(11) |
| article | VARCHAR(50) |
| publish | INT(11) |
| order | INT(11) |
| sdesc | LONGTEXT |
| fdesc | LONGTEXT |
| spec | INT(11) |
| small | VARCHAR(255) |
| mid | VARCHAR(255) |
| org | VARCHAR(255) |
| full | VARCHAR(255) |
| brand | INT(11) |
| expack_select_type | INT(11) |
| expack_set | INT(11) |
| connect | VARCHAR(255) |
| by | INT(10) |
| keywords | VARCHAR(255) |
| type | TINYINT(1) |
| ctime | INT(11) |
| uptime | INT(11) |
| top_time | INT(11) |
| region | INT(11) |
| city | INT(11) |
| address | VARCHAR(255) |
| coord | VARCHAR(70) |
| phone | VARCHAR(125) |

Рисунок 8 – Структура rzn_exgood

Таблица rzn_exgood, структура которой представлена на рисунке 8, содержит следующую необходимую для формирования обменных файлов информацию о товарах: идентификатор в базе данных, описание, url иллюстрации товара, url товара, категорию, к которой относится товар, ключевые слова.



Рисунок 9 – Структура rzn_excat

Таблица rzn_excat, структура которой представлена на рисунке 9, содержит следующую информацию, необходимую для формирования обменных файлов: идентификатор категории, названия исходных и дочерних категорий.

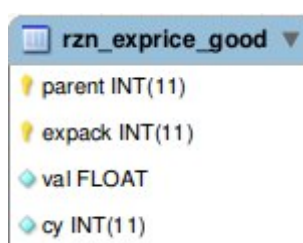
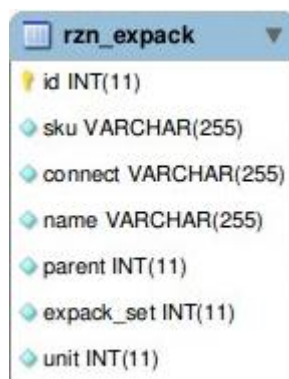


Рисунок 10 - Структура rzn_exprice_good

Таблица rzn_exprice_good, структура которой представлена на рисунке 10, содержит следующую информацию, необходимую для формирования обменных файлов: цена товара.



| rzn_expack | |
|------------|--------------|
| id | INT(11) |
| sku | VARCHAR(255) |
| connect | VARCHAR(255) |
| name | VARCHAR(255) |
| parent | INT(11) |
| expack_set | INT(11) |
| unit | INT(11) |

Рисунок 11 - Структура rzn_expack

Таблица rzn_expack, структура которой представлена на рисунке 11, сама по себе не содержит необходимой информации для формирования обменных файлов, однако является связующей между таблицами rzn_exgood и rzn_exprice_good, где поле parent равно идентификатору строки в таблице rzn_exprice_good, а id равно полю expack_set в таблице rzn_exgood.

2.4 Алгоритм работы модуля импорта/экспорта

Модуль, отвечающий за формирование файла, получает команду от пользователя, которая определяет какой формат обменного файла необходим пользователю. После получения команды, модуль делает запрос к базе данных, получает необходимую информацию, форматирует ее и формирует файл на вывод. Алгоритм в виде блок-схемы представлен на рисунке 12.



Рисунок 12 – Алгоритм работы модуля формирования файла

После загрузки пользователем файла модуль анализирует содержимое файла, при отсутствии ошибок информация загружается в базу данных, иначе, пользователю выводится сообщение об ошибке в построении файла. Алгоритм в виде блок-схемы представлен на рисунке 13.

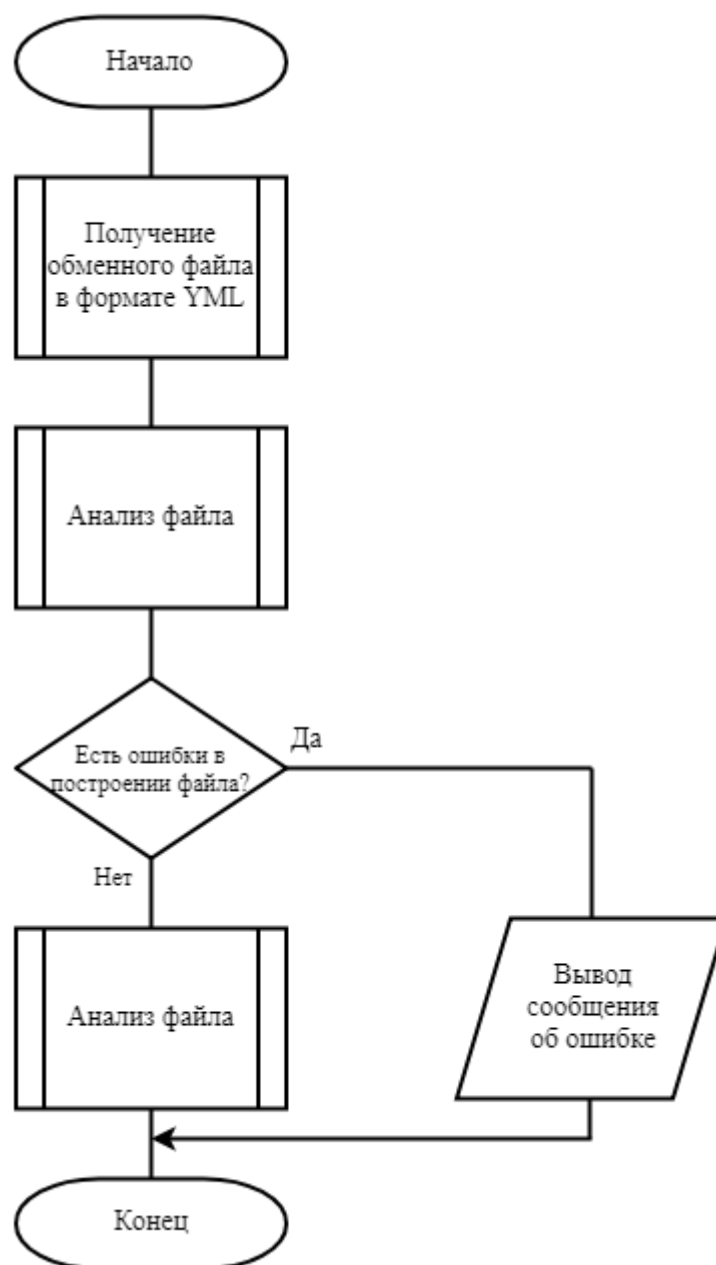


Рисунок 13 – Алгоритм работы модуля анализа обменных файлов

2.5 Выводы по главе

В ходе анализа форматов интернет-порталов Tiu, Avito, VK, Yandex.Market и базы данных интернет-портала Top-kray.ru были выявлены необходимые таблицы для формирования обменных файлов, а также для загрузки данных из обменного файла в базу данных.

Также были сформулированы алгоритмы работы модуля.

3 Реализация и описание программной части

3.1 Особенности выгрузки

В виду специфики хранения данных интернет-порталом Top-kraу часть информации пользователю представляется ввести самому перед выгрузкой, также, некоторая информация не содержится в описании/названии товара, поэтому заполнение соответствующих полей в обменных файлах не представляется возможным.

3.1.1 Яндекс.Маркет

Поля model, vendor, vendorCode, param (см. таблицу 2) отсутствуют в базе данных top-kraу.ru. Их эквиваленты могут присутствовать в названии/описании товара, однако ввиду отсутствия ограничений на ввод информации такого рода, пользователь может ввести данную информацию в недостоверном виде или не ввести вообще. Например, вместо ввода названия производителя латиницей, пользователь введет его кириллицей или с опечаткой (Samsung-Samsun-Самсунг). Информация о полях store, pickup устанавливается в значение true по умолчанию.

3.1.2 Tiu

Для всех товаров на top-kraу.ru цена указана в “штуках”, когда как в обменных файлах tiu присутствует поле “Единица измерения” (см. таблицу 3). Принято решение устанавливать данное поле в значение “шт.” по умолчанию.

3.1.3 Avito

В виду серьезных различий специфики хранения данных на Avito и top-kraу представляется возможной выгрузка лишь части товаров, принадлежащих списку разрешенных категорий. В списке категорий находятся такие, как недвижимость, автомобили, одежда, бытовая техника. Их невозможно выгрузить в необходимом формате, поскольку для вышеперечисленных

категорий Avito имеет дополнительные поля, заполнение которых является необходимостью (поля не указаны в таблице 5). Пример: ближайшая станция метро для недвижимости, пробег для автомобилей, производитель для бытовой техники, размер и пол для одежды.

3.2 Листинг функций модуля формирования обменных файлов

В данном разделе представлен листинг функций модуля формирования обменных файлов. Формирование и отправка файла пользователю происходит в отдельных модулях, которые сами по себе не вынесены в отдельную функцию.

Таблица 6 – Листинг функций модуля формирования обменных файлов

| Название функции | Описание |
|------------------|---|
| get_goods_tiu | Принимает один параметр – идентификатор пользователя. Производит SQL запрос, возвращающий необходимую информацию для формирования обменного файла в формате Tiu. Возвращает массив со всей полученной информацией. |
| get_goods_avito | Принимает один параметр – идентификатор пользователя. Производит SQL запрос, возвращающий необходимую информацию для формирования обменного файла в формате Avito. Возвращает массив со всей полученной информацией. |
| get_goods_vk | Принимает один параметр – идентификатор пользователя. Производит SQL запрос, возвращающий необходимую информацию для формирования обменного файла в формате VK. Возвращает массив со всей полученной информацией. |

Продолжение таблицы 6

| Название функции | Описание |
|-------------------------|---|
| get_goods_yandex | <p>Принимает один параметр – идентификатор пользователя.</p> <p>Производит SQL запрос, возвращающий необходимую информацию для формирования обменного файла в формате Yandex. Возвращает массив со всей полученной информацией.</p> |
| get_categories_yml | <p>Принимает один параметр – идентификатор пользователя.</p> <p>Производит SQL запрос, возвращающий категории товаров, размещенных пользователем. Возвращает массив со всеми категориями.</p> |
| get_shop_informaton_yml | <p>Принимает один параметр – идентификатор пользователя.</p> <p>Производит SQL запрос, возвращающий информацию о пользователе, необходимую для формирования обменного файла в формате YML.</p> <p>Возвращает массив со всей полученной информацией.</p> |
| trim_quotes | <p>Принимает один параметр – строка</p> <p>Ищет вхождения подстроки &quot; в строке и заменяет их на символ ".</p> <p>Возвращает отформатированную строку.</p> |
| trim_art | <p>Принимает один параметр – строка</p> <p>Ищет вхождения вида “(арт.” в строке и удаляет их.</p> <p>Возвращает отформатированную строку.</p> |
| format_description_tiu | <p>Принимает один параметр – строка.</p> <p>Форматирует строку в формат Tiu.</p> <p>Возвращает отформатированную строку.</p> |

Продолжение таблицы 6

| | |
|---------------------------|--|
| format_description_avito | <p>Принимает один параметр – строка.</p> <p>Форматирует строку в формат Avito.</p> <p>Возвращает отформатированную строку.</p> |
| format_description_yandex | <p>Принимает один параметр – строка.</p> <p>Форматирует строку в формат Yandex.</p> <p>Возвращает отформатированную строку</p> |
| tiu_export_csv | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_tiu, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата csv и иницирует его загрузку пользователем.</p> |
| tiu_export_xls | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_tiu, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата xls и иницирует его загрузку пользователем.</p> |
| yandex_export_csv | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_yandex, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата csv и иницирует его загрузку пользователем.</p> |
| yandex_export_yaml | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_yandex, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата yaml и иницирует его загрузку пользователем.</p> |

Окончание таблицы 6

| | |
|------------------|---|
| avito_export_xml | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_avito, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата xml и инициирует его загрузку пользователем.</p> |
| vk_export_csv | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Вызывает функцию get_goods_vk, использует возвращаемый массив для записи необходимой информации в файл формата csv и инициирует его загрузку пользователем.</p> |

3.3 Особенности загрузки

После загрузки любого обменного файла пользователю предлагается соотнести категории товаров из файла с категориями интернет-портала Тор-kray.ru.

3.3 Листинг функций модуля анализа файлов

В данном разделе представлен листинг функций модуля анализа обменных файлов формата YML в виде таблицы 7.

Таблица 7 – Листинг функций модуля анализа обменных файлов

| Название функции | Описание |
|------------------|---|
| actionAccordYml | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Анализирует файл формата YML, превращая данные в ассоциативный массив.</p> <p>После анализа предлагает пользователю соотнести категории из файла с категориями портала.</p> <p>Ничего не возвращает.</p> |

Продолжение таблицы 7

| | |
|-----------------------|---|
| actionImportYml | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Заносит данные, подготовленные функцией actionAccordYml в базу данных.</p> <p>Ничего не возвращает.</p> |
| actionPackageYml | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Отображает форму для загрузки файла в формате yml.</p> |
| packageTiu | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Отображает форму для загрузки файла в формате xls.</p> |
| packageAvito | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Отображает форму для загрузки файла в формате xml.</p> |
| importTiu | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Заносит данные, подготовленные функцией accordCategoriesTiu в базу данных.</p> <p>Ничего не возвращает</p> |
| importAvito | <p>Не принимает параметров.</p> <p>Заносит данные, подготовленные функцией accordCategoriesAvito в базу данных.</p> <p>Ничего не возвращает</p> |
| accordCategoriesTiu | <p>Анализирует файл формата XLS, превращая данные в ассоциативный массив. После анализа предлагает пользователю соотнести категории из файла с категориями портала.</p> <p>Ничего не возвращает.</p> |
| accordCategoriesAvito | <p>Анализирует файл формата XML, превращая данные в ассоциативный массив.</p> <p>После анализа предлагает пользователю соотнести категории из файла с категориями портала.</p> <p>Ничего не возвращает.</p> |

3.4 Результаты проверки обменных файлов

3.4.1 Формат YML

Для выгрузки товаров необходимо пройти авторизацию на интернет-портале top-krau.ru. Далее совершается переход в личный кабинет и выбор пункта меню “Товары и услуги”. После выбирается пункт “Выгрузить товары”. При выборе выгрузки товаров в формате YML появляется просьба ввести данные о доставке (рисунок 14).

Введите данные для доставки(не обязательно). Внимание, при вводе данных по доставке они будут применены ко всем товарам!

Введите цену доставки:

Введите срок доставки в рабочих днях:

Введите время до которого нужно сделать заказ, чтобы получить в указанный срок:

Рисунок 14 - Демонстрация страницы выгрузки товаров в формате YML.

После ввода данных и нажатия кнопки “Выгрузить товары” предлагается загрузить файл с выгруженной информацией. После загрузки файла совершается переход на Яндекс.Маркет для проверки его построения.

После успешной обработки обменного файла (рисунок 15) появляются рекомендации по улучшению прайс-листа (что не представляет возможным сделать при помощи модуля, см. п. 3.1), а также предложение добавить прайс-лист в систему Яндекс.Маркет.

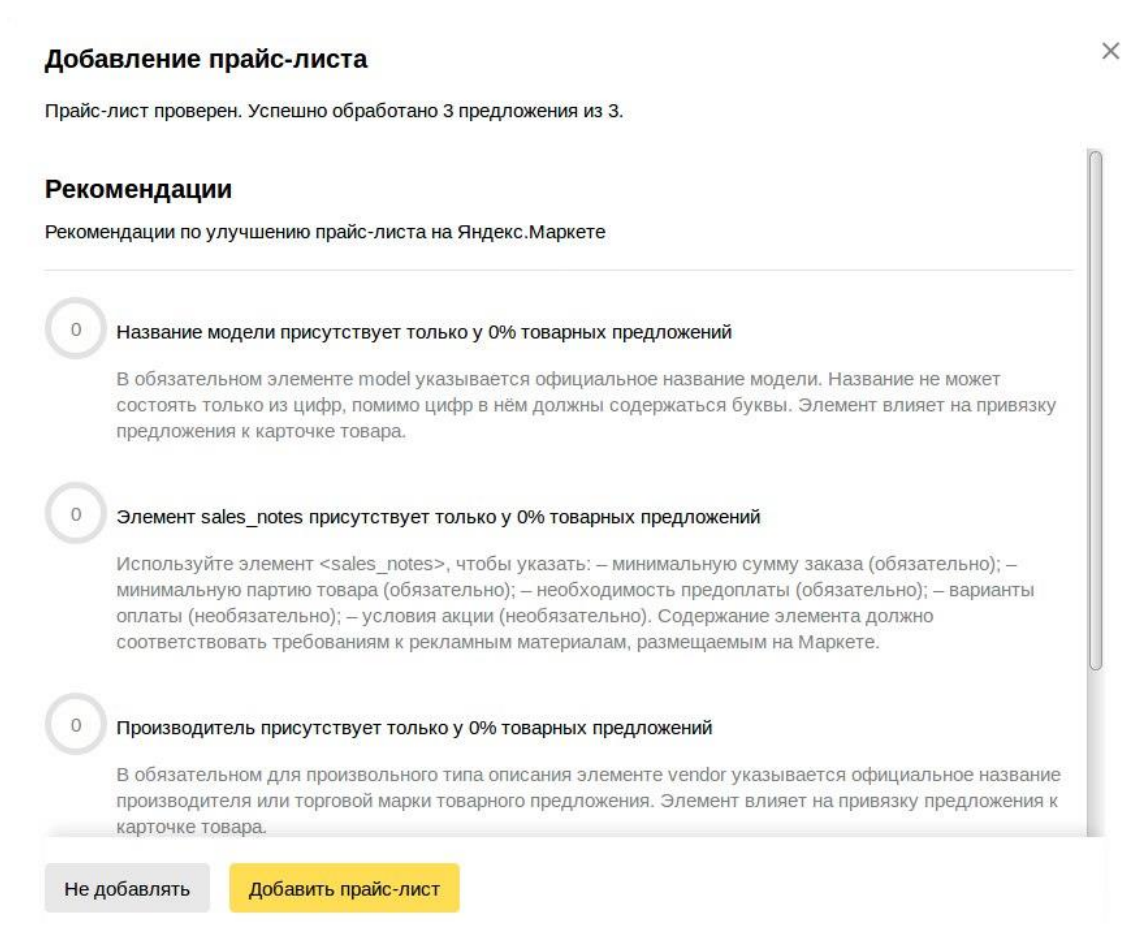


Рисунок 15 - Успешная проверка обменного файла формата YML

3.4.2 Формат Яндекс CSV

При выгрузке в формате Яндекс CSV необходимо повторить шаги пункта 3.4.1 и выбрать требуемый формат. Также совершается переход на Яндекс.Маркет для проверки полученного файла. После успешной обработки появляется окно с положительным результатом и предложением добавить прайс-лист в систему (рисунок 16).

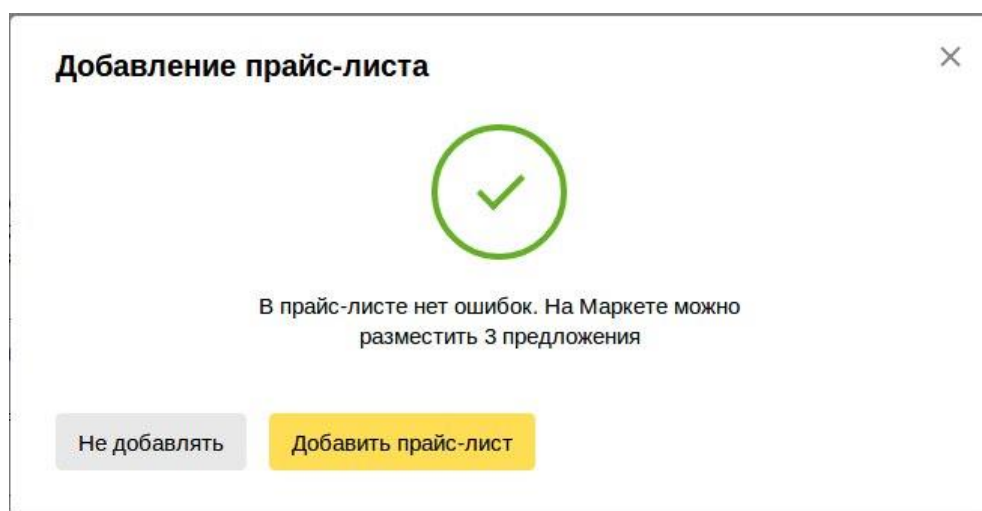


Рисунок 16 - Успешная проверка обменного файла формата Яндекс CSV

3.4.3 Формат Avito

Для проверки обменного файла Avito необходимо повторить действия пункта 3.4.1, с выбором формата Avito. При выгрузке товаров в формате Avito XML появляется просьба заполнить необходимую информацию (рисунок 17).

Введите следующие данные:

Регион:

Владимирская область

Город:

Владимир

Номер телефона в формате 8(код)XXXXXXX:

89131888597

Имя менеджера:

Денис

Возможность написать сообщение по объявлению через сайт:

☒ Да
☐ Нет

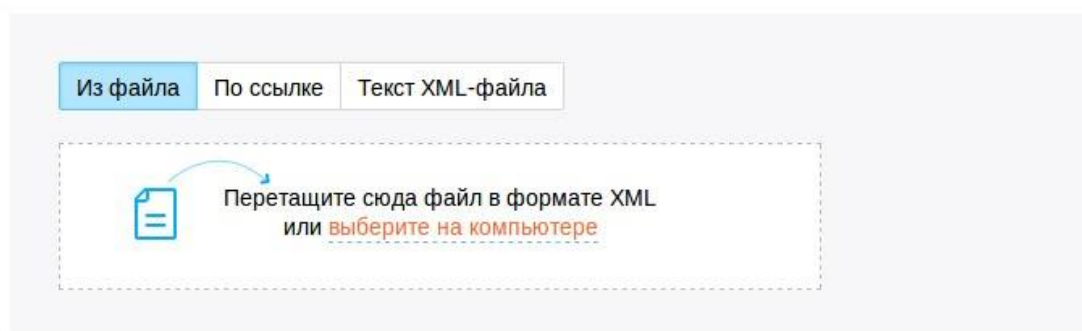
Выгрузить товары

Рисунок 17 - Демонстрация страницы с вводом необходимой информации.

После ввода информации и загрузки обменного файла совершается переход по ссылке <http://autoload.avito.ru/format/xmlcheck/>, где появляется просьба загрузить файл на проверку. Результат проверки положителен (рисунок 18).

Проверка XML-файла

На этой странице вы можете проверить ваши XML-файлы на соответствие формату Avito XML v.3, что упростит их подготовку и отладку.



Отчёт о проверке XML-файла

Обратите внимание, что успешное прохождение проверки не гарантирует полное отсутствие ошибок при реальной автозагрузке объявлений на сайт Avito, так как многие ошибки могут возникать только после прохождения модерации или в контексте истории версий конкретного объявления. Также инструмент не проверяет наличие и корректность фотографий, указанных в объявлениях.

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Общий статус | XML соответствует формату |
| Файл принят | 2018-05-24 15:09:09.782000+03:00 |
| Проверено объявлений | 28 |

Рисунок 18 - Успешная проверка обменного файла формата Avito XML

3.4.4 Формат Tiu CSV/XLS

На момент разработки модуля осуществить проверку не является возможным, так как для регистрации компании с возможностью загрузки обменных файлов tiu требуется оплата

3.5 Результаты проверки анализатора обменных файлов

Для проверки анализатора использовались примеры обменных файлов с интернет-порталов, для которых эти файлы предназначены (YML[9], Avito[10], Tiu[11]).

3.5.1 Формат YML

Для загрузки товаров в базу данных необходимо пройти авторизацию на интернет-портале top-krau.ru. Далее совершается переход в личный кабинет и выбор пункта меню “Товары и услуги”. После выбираются пункты “Загрузить товары”, “Загрузить в формате XML (yml – яндекс маркет)”. Иницируется выбор файла для загрузки, после которой необходимо нажать на кнопку “Загрузить”.

Далее предлагается соотнести категории из загруженного файла с категориями интернет-портала (рисунок 20).

The screenshot shows a web interface titled "Категории" (Categories) with a green icon of two hands. Below the title, there is a horizontal line. The text "Соотнесите категории из Вашего файла с категориями сайта." (Match categories from your file with website categories.) is displayed. Below this, it says "Соответствие категорий сохраняется в Вашем профиле" (Category correspondence is saved in your profile). There are two "Применить" (Apply) buttons. The main part of the interface consists of a table with two columns: category names and dropdown menus. The categories listed are "Электроника" (Electronics), "Телевизоры" (Televisions), "Медиа-плееры" (Media players), "Бытовая техника" (Household appliances), and "Холодильники" (Refrigerators). Each dropdown menu currently shows "Выберите" (Select).

| Категория | Выбор |
|-----------------|----------|
| Электроника | Выберите |
| Телевизоры | Выберите |
| Медиа-плееры | Выберите |
| Бытовая техника | Выберите |
| Холодильники | Выберите |

Рисунок 19 – Соотношение категорий YML

После соотношения всех категорий следует сохранить изменения и перейти к процессу загрузки при помощи кнопки “Применить”. Процесс загрузки визуализирован и отображен на рисунке 20.

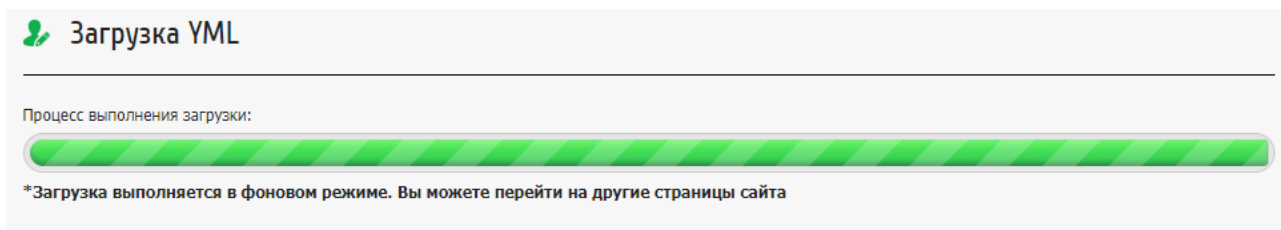


Рисунок 20 – Прогресс загрузки данных

После загрузки отображается сообщение об успехе операции, которое представлено на рисунке 21.

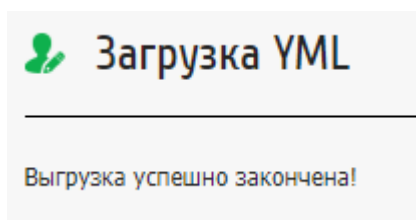


Рисунок 21 – Сообщение об успехе операции

3.5.2 Формат Avito

Проверка обменного файла в формате Avito XML происходит аналогично пункту 3.5.1 с выбором требуемого формата. После выбора файла для загрузки и подтверждения совершается переход к соотношению категорий (рисунок 22).

Соотнесите категории из вашего файла с категориями сайта.

Соответствие категорий сохраняется в вашем профиле.

Стиральные машины Бытовая техника ▾

Инструменты Ремонт и строительство ▾

Кровати, диваны и кресла Мебель и интерьер ▾

Продолжить

Рисунок 22 – Соотношение категорий Avito

После соотношения категорий следует подтвердить изменения при помощи кнопки “Продолжить”. По окончании загрузки можно наблюдать позиции, описанные в файле, в базе данных (рисунок 23).

| name | sefname | sefnamefullcat | parent | article | publish | order | sdesc | fdesc |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|--------|---------|---------|-------|---|---|
| Стиральная машина Candy GC4 1051 D | stiralnaya_mashina_candy_gc4_1051_d | /catalogue /bitovaya_elektronika /bitovaya_tehnika | 417 | | 1 | 0 | <p>Характеристики:</p>отдельно стоящая... | <p>Характеристики:</p>отдельно стоящая... |
| Перфоратор Makita HR3200C | perforator_makita_hr3200c | /catalogue /dlya_doma_i_dachi /remont_i_stroitelstvo | 277 | | 0 | 1 | Перфоратор имеет три режима работы: сверление, све... | Перфоратор имеет три режима работы: сверление, све... |
| Кровать детская Легенда 24 | krovat_detskaya_legenda_24 | /catalogue /dlya_doma_i_dachi /mebel_i_interer | 274 | | 1 | 0 | Спальное место: 80x160 см, габариты: 1642x882x500 ... | Спальное место: 80x160 см, габариты: 1642x882x500 ... |

Рисунок 23 – Товары занесены в базу данных

3.5.3 Формат Tiu CSV/XLS

Проверка обменного файла в форматах Tiu XLS/CSV происходит аналогично действиям из пункта 3.5.1 за исключением выбора требуемого формата. После выбора файла для загрузки и подтверждения совершается переход к соотношению категорий (рисунок 24).

Соотнесите категории из вашего файла с категориями сайта.

Соответствие категорий сохраняется в вашем профиле.

Насосное оборудование

Насосы мощные

Компрессоры

Одежда

Рисунок 23 – Соотношение категорий Tiu

По окончании соотношения категорий следует подтвердить изменения при помощи кнопки “Продолжить”. После загрузки отображается сообщение об ошибке (рисунок 24). Ввиду отсутствия описания категорий у ряда позиций в загруженном файле не представляется возможным загрузить эти позиции в базу данных.

Внимание! Позиции с идентифкаторами:
12345K, 12346K, 12347K, 12348K, 12349K, 12345AK
не были загружены из-за ошибки.
Ошибка: в прайс-листе отсутствуют категории к которым относятся эти позиции.
Исправьте прайс-лист и попробуйте снова.

Рисунок 24 – Сообщение об ошибке

По окончании загрузки можно наблюдать позиции, описанные в файле, в базе данных (рисунок 25).

| name | sefname | sefnamefullcat | parent | article | publish | order | sdesc | fdesc |
|----------------------------------|--------------------------------|--|--------|---------|---------|-------|--|--|
| Рубаха 7 лет \ 122см. Янтарный | rubaha_7_let_\122sm._yantarniy | /catalogue/lichnie_veshhi /muzhskaya_odezhda | 269 | | 1 | 0 | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> |
| Рубаха | rubaha | /catalogue/lichnie_veshhi /muzhskaya_odezhda | 269 | | 1 | 0 | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> |
| Рубаха 7 лет \ 122см. Золотистый | rubaha_7_let_\122sm._zlotistiy | /catalogue/lichnie_veshhi /muzhskaya_odezhda | 269 | | 1 | 0 | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> |
| Рубаха 86 белый | rubaha_86_beliy | /catalogue/lichnie_veshhi /muzhskaya_odezhda | 269 | | 1 | 0 | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> |
| Рубаха 92 Белый | rubaha_92_beliy | /catalogue/lichnie_veshhi /muzhskaya_odezhda | 269 | | 1 | 0 | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> | <p>Рубаха льняная отечественного производителя</p> |

Рисунок 25 – Товары занесены в базу данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был произведен анализ предметной области и существующих на данный момент аналогов. После изучения аналогов был сформулирован ряд требований, предъявляемый к модулю импорта/экспорта данных.

На основе сформированных требований разработан и протестирован модуль, который позволяет автоматизировать процесс ввода данных в БД интернет-портала Top-krau.ru или выгрузки из нее в виде обменного файла формата, поддерживаемого системами электронной коммерции.

Одним из итоговых результатов является положительный результат проверки обменных файлов, сгенерированных модулем, системами электронной коммерции.

Другим результатом является корректный анализ обменных файлов в форматах Avito XML, YML, Yandex CSV, Tiu CSV, XLS и загрузка проанализированных данных в БД.

Внедрение модуля в систему обладает рядом достоинств, таких как автоматизация процесса размещения информации о большом количестве товаров и услуг на различных интернет-порталах. Из этого достоинства вытекает второе – экономия времени, требуемого для размещения объявлений вручную.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обзор XML-стандартов [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <http://citforum.ru/internet/xml/standarts/part2.shtml>
2. Формат YML и текстовые форматы [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://yandex.ru/support/partnermarket/export/yml.html>
3. Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values Files [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://tools.ietf.org/html/rfc4180>
4. Статистика использования различных СУБД [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://tagline.ru/database-management-systems-rating/>
5. Интернет-портал посвященный электронной коммерции Топ-Край [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <http://top-kray.ru>
6. Импорт товаров и услуг в формате XLS, CSV Тиу [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://support.tiu.ru/documents/283>
7. VK Market Api [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://vk.com/dev/market.add>
8. Avito Автозагрузка [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <http://autoload.avito.ru/format>
9. Пример обменного файла YML [Электронный ресурс] – : Режим доступа: https://download.cdn.yandex.net/support/ru/partnermarket/files/YML_sample.zip
10. Пример обменного файла Avito [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <http://autoload.avito.ru/format/appliances/#29>
11. Пример обменного файла Тиу [Электронный ресурс] – : Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/0ByZXo7HpEwkKS3NlSmdIeUZveDA>